

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-095741

(43)Date of publication of application : 29.05.1985

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

(21)Application number : 58-203382

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 29.10.1983

(72)Inventor : FUJII TSUNEO

## (54) MOTHER PLATE FOR REGIST MASTER

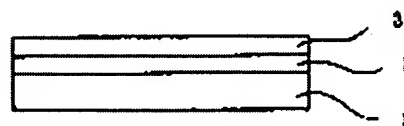
### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the mother plate for a regist master with which the 1st resist layer is hardly developed or not developed at all and remains at a uniform thickness after exposing and developing with a good yield by forming the 1st resist layer on a base plate then the 2nd resist layer having the photosensitivity higher than the photosensitivity thereof.

CONSTITUTION: The mother plate of a regist master for producing a disc as a high-density recording medium is constituted by forming first the 1st resist layer 2 on a base plate 1 consisting of glass or metal, then forming the 2nd resist layer 3 thereon by using the resist having the photosensitivity higher than the photosensitivity of the layer 2. The (copolymer) of the monomer expressed

by the formula (Y is H, CH<sub>3</sub>, CF<sub>3</sub> or Cl, F, etc., R is -CH<sub>2</sub>C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, etc.) is used for the layer 2 and the polymer of the monomer expressed by the above-described formula in which Y is the same and R is -CH<sub>2</sub>F<sub>3</sub>, -C(R<sub>1</sub>)(R<sub>2</sub>)CF<sub>2</sub>CFHCF<sub>3</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> are H or 1W3C alkyl is used for the layer 3. A pattern is thus drawn and developed by high energy rays such as a laser, electron rays, UV rays, etc. The mother plate on which the layer 2 remains at a uniform thickness and the surface of the plate 1 is not exposed and which has high sensitivity and high image resolution is thereby obtd.

図1は、レジスタマスターの構成図



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-95741

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月29日

G 11 B 7/24

B-8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レジストマスター盤の原盤

⑯ 特 願 昭58-203382

⑰ 出 願 昭58(1983)10月29日

⑱ 発 明 者 藤 井 恒 男 吹田市青山台1-3

⑲ 出 願 人 ダイキン工業株式会社 大阪市北区梅田1丁目12番39号 新阪急ビル

⑳ 代 理 人 弁理士 田 村 巖

#### 明 細 書

発明の名称 レジストマスター盤の原盤

特許請求の範囲

(1) 基板上に第1レジスト層を形成し、その上にこれよりもより高い密度を有する第2レジスト層を形成してなるレジストマスター盤の原盤。

発明の詳細な説明

本発明はレジストマスター盤の原盤に関する。

近年、高密度記録媒体としてディスク形式の記録媒体が開発されている。例えば代表的なものとしてビデオディスク、オーディオディスク等があり、これらは溝付き静電容量型、溝なし静電容量型、光學式等の方式のものが知られている。これらのディスクはいずれの方式でも、レジストマスター盤からニッケル電鍍等によりスタンパ(サブマスター盤)を製造し、これを金型として塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート等のプラスチックモールドを作成し、更に各方式によ

り金属反射膜、プラスチック保護膜等を形成することにより製造される。

上記マスター盤は一般にガラス板等の基板上にレジスト被膜を形成した原盤を作成し、次いで該レジスト被膜上にFM変調等により信号化されたレーザー光線、電子線、紫外線等の高エネルギー線によりピット潜像を形成し、これを現像することにより製造される。

この場合に基板が露出するまでレジスト被膜を現像すると、次工程でノツキ等によりスタンパを製作する場合、ノツキと基板が密着して、基板とスタンパが剥離困難となる。従つて剥離を容易にするために通常基板まで現像を行わず、レジストを基板上に残す方法が採用されている。しかし均一な厚さのレジスト層を残すためには、照射条件、現像条件等、例えば現像液組成、現像温度、時間等を厳格に制御しなければならない。

しかし一方でディスクの生産性、記録密度の向

上等の要請より、高感度、高解像性のレジスト材料の使用が要求されており、上記現像条件等の厳格な制御によつても均一なレジスト層を残すことが困難となつてゐる。

本発明の目的は現像により均一なレジスト層を容易に残すことの可能なレジストマスター盤の原盤を提供することにある。

本発明は基板上に第1レジスト層を形成し、その上にこれよりもより高い感度を有する第2レジスト層を形成してなるレジストマスター盤の原盤に係る。

本発明において基板としてはガラス板、アルミ板、ステンレス板、鉄板等が用いられる。第1レジスト層はやや低い感度のレジスト材料からなり、第2のレジスト層は第1のレジスト材料より同じ現像液に対して、より高い感度を有するレジスト材料より構成する。第1図に本発明の原盤を示す。(1)は基板、(2)は第1レジスト層、(3)は第2レ

ジスト層である。

本発明のレジスト材料としては各種のアルキルアクリレート、フルオロアルキルアクリレートの単独重合体、これらの共重合体またはこれらと他のモノマーとの共重合体を挙げることができる。アルキルアクリレート重合体またはフルオロアルキルアクリレート重合体としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、エタクリル酸またはこれらの酸のα位の水素またはアルキル基の水素原子の少なくとも1個をフッ素、塩素、臭素等のハロゲン原子で置換した酸等の炭素数1~8のアルキルエステルまたはフルオロアルキルエステルの重合体を例示できる。他のモノマーとしては例えばグリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸アミド、メタクリル酸アミド、ハロゲン化アルキルアクリル酸、ハロゲン化アルキルメタクリル酸、α-シアノアクリル酸等を挙げることができる。

かかる共重合し得るモノマーは重合体全量中約40モル%以下とするのが好ましい。また本発明のレジスト材料はポジ型のものが好適である。

このうち第1レジスト層として好適な重合体は一般式  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Y})\text{COOR}$  で表わされるメタクリレートのうち、Yが例えば水素、 $\text{CH}_3$ 、 $\text{CF}_3$ 、またはCl、Fのようなハロゲンであり、Rが例えば  $-\text{CH}_2\text{C}_2\text{F}_5$ 、 $-\text{CH}_2\text{C}_2\text{F}_4\text{H}$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}_2\text{F}_4\text{H}$ 、 $-\text{CH}_2\text{C}_4\text{F}_9$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}_4\text{F}_9$  等のメタクリレートの重合体であり、第2レジスト層として好適な重合体は上記一般式においてYは同様であつて、Rが例えば  $-\text{CH}_2\text{CF}_3$ 、 $-\text{C}(\text{R}^1)(\text{R}^2)\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$  ( $\text{R}^1, \text{R}^2$ は水素または炭素数1~3のアルキル)であるメタクリレートの重合体である。

レジスト層を形成するには常法により行うことができ、例えば適当な溶媒にレジスト材料である重合体を溶解し、塗布、浸漬、スプレーまたはスピニング法等によつて行われる。被膜を

塗布した後、適宜乾燥し、プリベークすることにより各レジスト層を得ることができる。第1レジスト層の厚さは基板とスタンプの密着を防ぐ程度の厚みがあれば十分であり、通常は約0.1~2μmが好ましい。第2レジスト層の厚さは目的とするピットの深さに応じて設定するのが良く、通常約0.3~2μm程度とするのが好ましい。

レジスト被膜は次いでレーザー、電子線、遠紫外線等の高エネルギー線によりパターンを描画された後、公知の現像液により現像される。

本発明では現像は最初、より高感度の第2レジスト層から開始され、該レジスト層の現像が終了した時点で現像を停止する。第1レジスト層はより感度を低いものにしてあるので、現像を停止した段階で殆ど現像されていないか全く現像されていず、従つて第2レジスト層のみが現像された均一なレジスト層を作成することができる。勿論、場合によつては第1レジスト層において若干現像

が進行していても良く、また逆に第2レジスト層において若干未現像の部分が残っていても差支えない。

以下に実施例を挙げて本発明を説明する。

#### 実施例1

分子量100万の2,2,3,3-テトラフルオロ-1,1-ジメチルプロピルノタクリレート(8%メチルイソブチルケトン(MIBK)溶液をレジスト溶液として、これを1インチのシリコンウエハー上に4000rpmで60秒間スピニングして膜厚 $0.2\mu\text{m}$ の被膜を塗布し、 $170^\circ\text{C}$ で30分間ベークして第1レジスト層を形成した。冷却後この上に、分子量86万の2,2,3,4,4,4-ヘキサフルオロプロピルノタクリレート(8%MIBK溶液をスピニングして膜厚 $0.4\mu\text{m}$ の被膜を塗布し、 $140^\circ\text{C}$ で30分間ベークして第2レジスト層を形成して、レジストマスター盤の原盤を得た。

得られた原盤のレジスト層にERE-302型電子線

描画装置(エリオニクス社製)を用いて加速電圧20KV、電流 $1\times 10^{-8}\text{A}$ の電子線を $36\mu\text{m}$ のラインアンドスペース、長さ $1200\mu\text{m}$ に $0.5\mu\text{C}/\text{cm}^2$ になるよう描画した。次に現像液としてMIBK/イソプロパノール(1/150容量比)の混合物を用いて、 $23^\circ\text{C}$ で120秒間現像したところ、下層の第1レジスト層は現像されず、第2レジスト層のみが現像された $36\mu\text{m}$ のラインアンドスペースが観察された。

#### 実施例2

実施例1と同様にして第1層として分子量90万のヘプタフルオロプロピル- $\alpha$ -フルオロアクリレート(0.5 $\mu\text{m}$ に塗布し $170^\circ\text{C}$ で30分間ベークする。第2層として分子量100万の2,2,3,4,4,4-ヘキサフルオロプロピルノタクリレート(99wt%)とグリシジルノタクリレート(1wt%)の共重合体を $1.0\mu\text{m}$ になるように塗布し、 $140^\circ\text{C}$ で30分間ベークした。ERE-302型電子線描画装置を用いて実施例1と同様に $36\mu\text{m}$ のラインアンドスペース、長

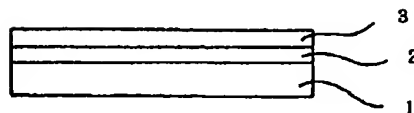
さ $1200\mu\text{m}$ に $0.5\mu\text{C}/\text{cm}^2$ になるよう描画した。次に直ちに $23^\circ\text{C}$ のイソプロパノール(IPA)に5分間浸漬した後、MIBK/IPA(1/80容量比)の現像液を用いて、 $23^\circ\text{C}$ で120秒間現像した。下層の第1レジスト層は現像されず、第2レジスト層のみが現像された $36\mu\text{m}$ のラインアンドスペースが観察された。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明のレジストマスター盤の原盤であり、(1)は基板、(2)は第1レジスト層、(3)は第2レジスト層である。

(以上)

第 1 図



特許出願人      ダイキン工業株式会社

代 理 人      弁理士 田 村 雄